



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 14 522 C 2

⑥ Int. Cl. 7:
B 25 D 17/02
B 28 D 1/26

⑳ Aktenzeichen: 199 14 522.9-15
㉑ Anmeldetag: 30. 3. 1999
㉒ Offenlegungstag: 5. 10. 2000
㉓ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 14. 8. 2003

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Wacker Construction Equipment AG, 80809
München, DE

㉕ Vertreter:
Müller - Hoffmann & Partner Patentanwälte, 81667
München

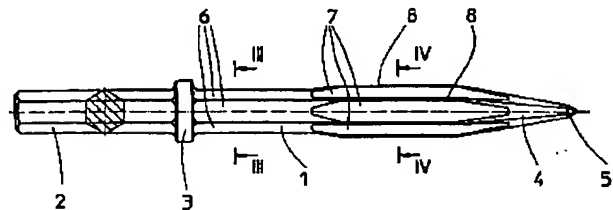
㉖ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

GB 2 45 079
EP 01 58 789 A1

㉘ Brechwerkzeug, insbesondere Meißel, mit Nuten

㉙ Brechwerkzeug, insbesonder Meißel für maschinell angetriebene Schlagwerkzeuge, mit einem länglichen Meißelschaft (1) mit sechskantigem Grundkörper, sechs sich zwischen den Kanten des Grundkörpers erstreckenden Außenflächen (6), und mit einem sich an einem Ende des Meißelschafts (1) anschließenden, sich von dem Meißelschaft (1) zu einer Spitze (5) hin verjüngenden Meißelspitzenabschnitt (4), wobei in jeder der sechs Außenflächen (6) des Grundkörpers zumindest in einem Teil des Meißelschafts (1) und einem Teil des Meißelspitzenabschnitts (4) sich längs erstreckende Nuten (7) ausgebildet sind, und wobei jeweils zu einer Nut (7) gehörende, sich von der zugehörigen Außenfläche (6) zu einem Nutgrund (10) erstreckende Nutseltenflächen (9) in einem Winkel (α) von wenigstens 120° zueinander stehen.



DE 199 14 522 C 2

DE 199 14 522 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft ein Brechwerkzeug.
 [0002] Ein derartiges Brechwerkzeug wird insbesondere als Meißel bei maschinell angetriebenen Schlagwerkzeugen, wie Schlag- oder Bohrhämmern, für Abbrucharbeiten in Beton oder Arbeiten in hartem Gestein verwendet. Dabei wird der oftmals eine Spitze aufweisende Meißel durch den Hammer immer tiefer in den Beton eingetrieben, bis kleinere oder größere Betonbruchstücke herausgebrochen werden.
 [0003] Es hat sich herausgestellt, daß es an der Werkzeugspitze zu einer Verdichtung und Briketierung des aus dem Beton bzw. Gestein gelösten und anschließend fein gemahlenen Materials kommen kann, wodurch die Arbeitsenergie des Meißels wie durch ein Kissen aufgefangen und nur teilweise an das Gestein weitergeleitet wird. Die im Bereich der Meißelspitze eingeschlossenen Luftblasen bzw. Gase verstärken diese schädliche Wirkung noch. Ein entsprechend hoher Arbeitsaufwand ist erforderlich, um das gewünschte Arbeitsergebnis zu erzielen, was nicht nur die Arbeitszeit vergrößert, sondern insbesondere durch die thermische Belastung die Standzeit des Werkzeugs verringert.
 [0004] Zur Lösung dieses Problems ist es z. B. aus der EP 0 156 789 A1 bekannt, in einem Teil eines Meißelschafts und einem Teil eines Meißelspitzenabschnitts Nuten auszubilden, über die das aus dem Gestein herausgebrochene Feingut sowie Luftblasen usw. aus der durch den Meißel erzeugten Bohrung abgeführt werden können. Trotz zahlreicher Vorteile derartiger Meißel, wie verbesserter Arbeitswirkung und längerer Standzeit, werden die Meißel in der Praxis aufgrund der hohen Anschaffungskosten nicht eingesetzt. Gegenüber herkömmlichen Meißeln ohne Nuten erfordern nämlich die beschriebenen Meißel zahlreiche weitere Arbeitsschritte zum Erzeugen der gewünschten Meißelprofile. Die Nuten werden dabei entweder in den Meißelschaft eingefräst oder durch ein mehrstufiges Schmiedeverfahren bzw. durch Schmieden mit einer wenigstens verteilten Form erzeugt. Die erheblich höheren Herstellungskosten kompensieren daher die wirtschaftlichen Vorteile durch bessere Arbeitswirkung und längere Lebensdauer, so daß sich derartige Meißel in der Praxis nicht durchgesetzt haben.
 [0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Brechwerkzeug der genannten Art anzugeben, das unter Beibehaltung aller technischen Vorteile einfach und kostengünstig herzustellen ist.
 [0006] Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe wird in Patentanspruch 1 angegeben. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen zu entnehmen.
 [0007] Durch den durch die jeweiligen Nutseitenflächen gebildeten Nutwinkel von wenigstens 120° läßt sich der sechskantige Rohling des Meißels in eine nur zweigeteilte Schmiedeform einlegen. Der Nutwinkel ermöglicht es, daß dabei Hinterschneidungen zu vermeiden sind. Trotz der komplexen Querschnittsgeometrie ist es daher nicht erforderlich, das Brechwerkzeug durch Fräsen der Nuten oder durch ein Vier- bzw. Sechs-Backen-Preßwerkzeug herzustellen. Eine erhebliche Vereinfachung der Herstellung unter Beibehaltung aller technischen Vorteile ist die Folge.
 [0008] Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Beispiels unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:
 [0009] Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Brechwerkzeugs;
 [0010] Fig. 2 eine um 90° gedrehte, teilweise geschnittene Seitenansicht des in Fig. 1 gezeigten Brechwerkzeugs;
 [0011] Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1;

[0012] Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 1 mit eingezeichneter Werkzeug-Trennebene; und
 [0013] Fig. 5 zum Vergleich einen Querschnitt eines aus dem Stand der Technik bekannten Brechwerkzeugs.

[0014] Der in den Fig. 1 bis 4 gezeigte, als Brechwerkzeug dienende Spitzmeißel ist als Schmiedeteil hergestellt und besteht im wesentlichen aus einem länglichen Meißelschaft 1 mit sechskantigem Grundkörper. Der in den Fig. 1 und 2 links gezeigte Endabschnitt des Meißelschafts 1 dient als Halterungsabschnitt 2. Er ist vom übrigen Teil des Meißelschafts 1 durch einen Bund 3 abgegrenzt und dient zur Befestigung an einem maschinell antreibbaren, nicht gezeigten Schlagwerkzeug, z. B. einen Bohr- oder Schlaghammer.

[0015] Am anderen Ende des Meißelschafts 1 geht dieser in einen Meißelspitzenabschnitt 4 über, der sich bis zu einer Spitze 5 vorjüngt.

[0016] Der in Fig. 3 im Querschnitt gezeigte sechskantige Grundkörper des Meißelschafts 1 weist Außenflächen 6 auf, in denen jeweils mit einem gewissen Abstand von der Spitze 5 sich längs erstreckende Nuten 7 ausgebildet sind. Die Nuten 7 dienen zum Abtransport von Splintern, Feinstaub und Gasen, die im Betrieb im Bereich der Spitze 5 und des Meißelspitzenabschnitts 4 entstehen. Dadurch läßt sich die Arbeitseffizienz und Lebensdauer des Meißels erheblich steigern.

[0017] Bei der in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Ausführungsform der Erfindung sind zwischen den Nuten 7 Trennstege 8 vorhanden, die gegenüber den Außenflächen 6 des Grundkörpers etwas vorstehen, d. h., den durch den Grundkörper vorgegebenen Grundkörperquerschnitt radial nach außen überschreiten, wie das vor allem in Fig. 4 erkennbar ist. Dies führt zum einen zu einer Vergrößerung des Nutquerschnitts und damit verbundener verbesserter Splitterabfuhr. Zum anderen wird der Meißel in der von ihm erzeugten Bohrung besser geführt. Zur Funktionserfüllung des Meißels ist allerdings eine derartige Querschnittsüberschreitung durch die Trennstege 8 nicht erforderlich.

[0018] Jede der Nuten 7 weist – wie in Fig. 4 gezeigt – zwei Nutseitenflächen 9 auf, die sich von der zugehörigen Außenfläche 6 des sechskantigen Grundkörpers bzw. Meißelschafts 1 in das Innere des Grundkörpers erstrecken und an einem Nutgrund 10 zusammentreffen. Der durch die Nutseitenflächen 9 beschriebene Winkel α beträgt 120° . Er kann auch – je nach Fertigung oder Betriebsanforderung – einen größeren Wert einnehmen, wobei zu beachten ist, daß der Nutquerschnitt bei größeren Winkeln α reduziert wird.

[0019] In Fig. 4 ist zur Erläuterung weiterhin eine Werkzeug-Trennebene 11 als Linie eingezeichnet. Dadurch wird verdeutlicht, daß sich der erfindungsgemäße Meißel trotz seiner komplexen Form durch ein Zwei-Backen-Preßwerkzeug herstellen läßt.

[0020] Bei einem Winkel von weniger als 120° entstehen Hinterschneidungen, die ein komplexeres Preßwerkzeug, z. B. ein Vier-Backen-Preßwerkzeug erforderlich machen würden. Ein Beispiel dafür wird in Fig. 5 gezeigt, das den Schnitt durch einen aus dem Stand der Technik bekannten Meißel zeigt. Dieser Meißel muß aufgrund eines Winkels von 90° durch ein Vier-Backen-Preßwerkzeug hergestellt werden, dessen Trennebenen 12 ebenfalls in Fig. 5 dargestellt sind.

[0021] Gegenüber dem Stand der Technik hat der erfindungsgemäße Meißel den Vorteil, daß alle Nuten 7 zusammen in einem Arbeitsgang durch ein lediglich zweigeteiltes Preßwerkzeug herstellbar sind. Darüber hinaus ist es möglich, im gleichen Arbeitsgang auch den Meißelspitzenabschnitt 4 mit der Spitze 5 herzustellen, was zu einer ganz erheblichen Verminderung der Herstellungskosten führt.

Patentansprüche

1. Brechwerkzeug, insbesondere Meißel für maschinell angetriebene Schlagwerkzeuge, mit einem länglichen Meißelschaft (1) mit sechskantigem Grundkörper, sechs sich zwischen den Kanten des Grundkörpers erstreckenden Außenflächen (6), und mit einem sich an einem Ende des Meißelschafts (1) anschließenden, sich von dem Meißelschaft (1) zu einer Spitze (5) hin verjüngenden Meißelspitzenabschnitt (4), wobei in jeder der sechs Außenflächen (6) des Grundkörpers zumindest in einem Teil des Meißelschafts (1) und einem Teil des Meißelspitzenabschnitts (4) sich längs erstreckende Nuten (7) ausgebildet sind, und wobei jeweils zu einer Nut (7) gehörende, sich von der zugehörigen Außenfläche (6) zu einem Nutgrund (10) erstreckende Nutseitenflächen (9) in einem Winkel (α) von wenigstens 120° zueinander stehen.
2. Brechwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Nuten (7) durch ein Umformverfahren herstellbar sind.
3. Brechwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Nuten (7) zusammen in einem Arbeitsvorgang durch ein zweigeteiltes Preßwerkzeug herstellbar sind.
4. Brechwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit den Nuten (7) der Meißelspitzenabschnitt (4) in einem Arbeitsvorgang herstellbar ist.
5. Brechwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Nuten (7) im Bereich der Kanten des sechskantigen Grundkörpers ausgebildete Trennstege (8) den Grundkörperquerschnitt radial nach außen überschreiten.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

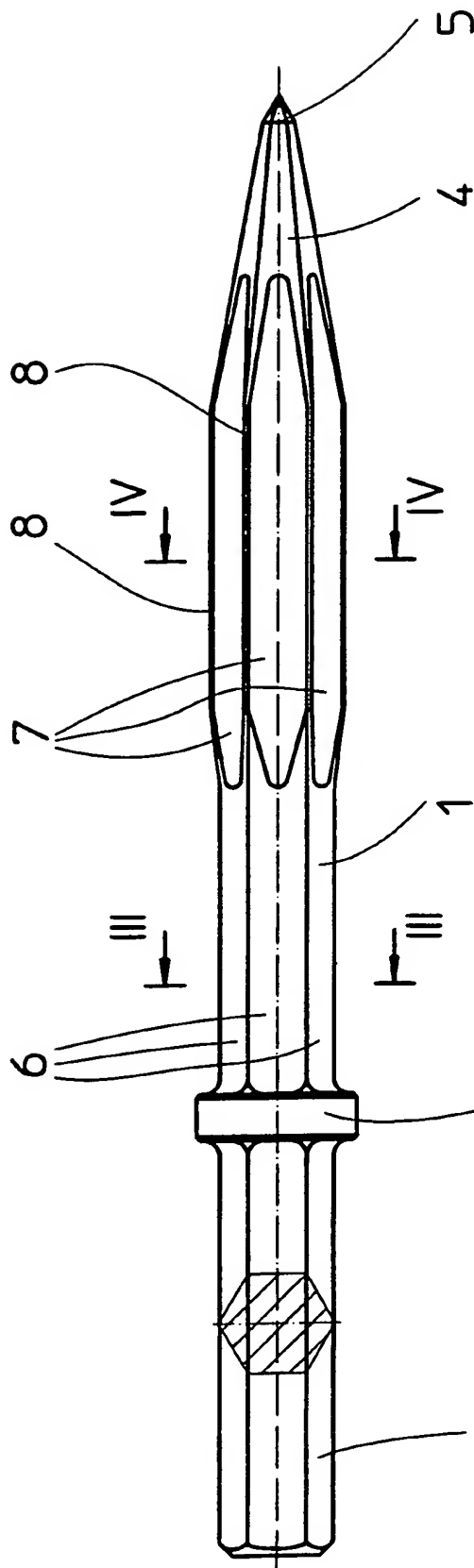


Fig. 2

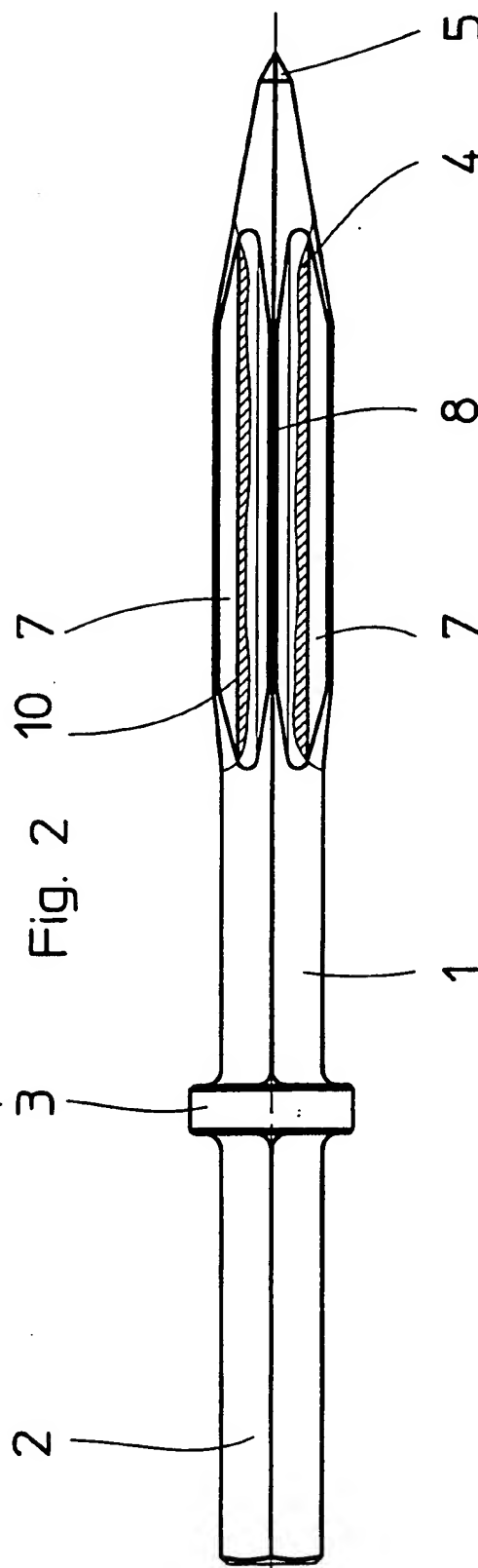


Fig. 3

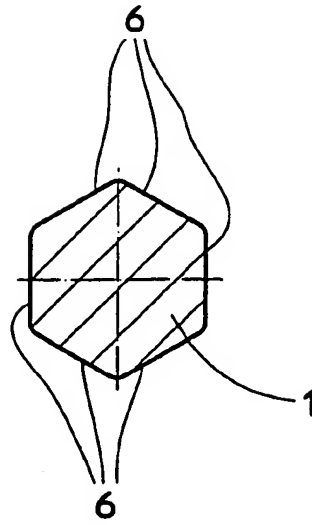


Fig. 4

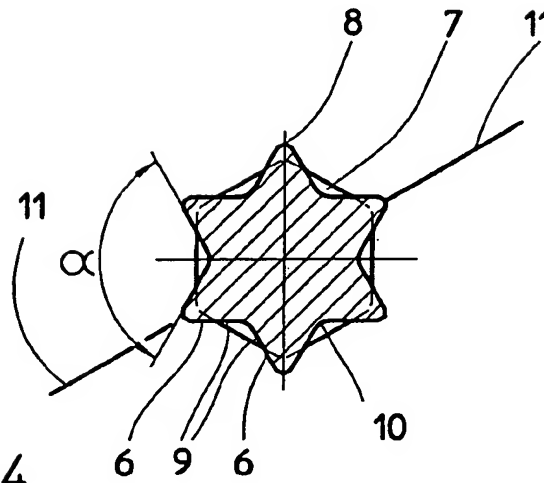


Fig. 5

